1. INTRODUÇÃO

O estabilizador portátil de câmera Tedi Cam é um equipamento de avançada tecnologia utilizado para filmagens de cenas onde há a necessidade de se obter imagens perfeitas em situações de movimento como subir escadas, andar ou correr em terrenos irregulares.

O Tedi Cam possui elevada versatilidade e simples manuseio. É fabricado em alumínio submetido à pintura eletrostática lisa, o que resulta em leveza e resistência à ação do ambiente.

Os principais componentes do Tedi Cam são um braço articulado com molas e mecanismos de compensação, um estabilizador vertical com haste telescópica, uma junta tipo gimbal, colete e contrapesos.

As etapas de montagem e desmontagem dos módulos do Tedi Cam podem ser realizadas por um único operador.

O Tedi Cam possui um sistema mecânico de ajuste de carga para as câmeras existentes no mercado de até 3 Kg.

A MATTEDI agradece a escolha deste produto e disponibiliza seu grupo de suporte técnico para esclarecer eventuais dúvidas.

Como qualquer produto fabricado pela MATTEDI, o Tedi Cam possui uma garantia total de (1) um ano com assistência técnica permanente a partir da data de entrega do produto.

2. CARACTERÍSTICAS

- equipamento portátil e de acionamento manual.
- movimentos nos planos horizontal e vertical.
- mobilidade de 360 graus no plano horizontal.
- raio de alcance de aproximadamente 600 mm.
- mesa padronizada para fixar diferentes câmeras comerciais.
- capacidade de carga útil movimentada de até 3 Kg.
- junta tipo gimbal com mancal de rolamento.
- braço articulado com molas e mecanismos de compensação.
- fabricado em alumínio.
- pintura eletrostática lisa.
- ajuste da altura da câmera em até 60 mm
- elevada resistência à ação ambiental.
- fácil montagem e desmontagem dos módulos.
- procedimento simples de balanceamento.
- *case* para transporte e armazenamento.
- bolsa impermeável para o colete.
- peso total do equipamento Tedi Cam: 5,5 Kg

3. DESCRIÇÃO DO PRODUTO

O sistema portátil Tedi Cam é composto de quatro módulos principais:

- Colete.
- Braço.
- Estabilizador vertical (haste telescópica e junta tipo gimbal).
- Mesa.

A foto 1 apresenta o Tedi Cam com os módulos completos, câmera e operador, na configuração de uso para pessoas destras.

Foto 1: Descrição do sistema Tedi Cam.

3.1 Colete

É o módulo que vincula o operador ao equipamento Tedi Cam. Sua função é garantir a rigidez do conjunto em relação ao corpo do operador e possibilitar a montagem na configuração adequada para pessoas destras (posição direita) ou não destras (posição esquerda).

O correto funcionamento do Tedi Cam depende de uma perfeita fixação do colete ao corpo do operador. Para esta finalidade há diversas fivelas e presilhas especiais que se moldam de forma confortável às mais variadas estaturas, segundo critérios de ergonomia. (fotos 2 a 4).

Foto 2: Vista posterior do colete.
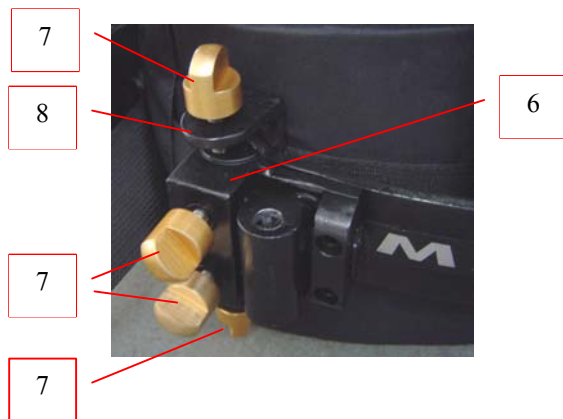
Foto 3: Detalhe do conjunto suporte do pino do colete.

Foto 4: Vista anterior do colete.

Legenda das fotos 2 a 4:

1	Fivela e presilha	**6**	Suporte do pino do colete
2	Estrutura frontal superior	**7**	Borboleta reguladora
3	Regulador da altura	**8**	Base direita
4	Estrutura frontal inferior	**9**	Estrutura traseira superior
5	Base esquerda	**10**	Estrutura traseira inferior

3.2 Braço

É a parte responsável pela rigidez estrutural do conjunto e movimentação no plano horizontal (*pan*) do Tedi Cam.

O braço (fotos 5 e 6) é formado de dois mecanismos de compensação com molas de tensão ajustável, juntas de rotação horizontais e verticais, além dos elementos de vínculo com o colete e o estabilizador vertical (pinos).
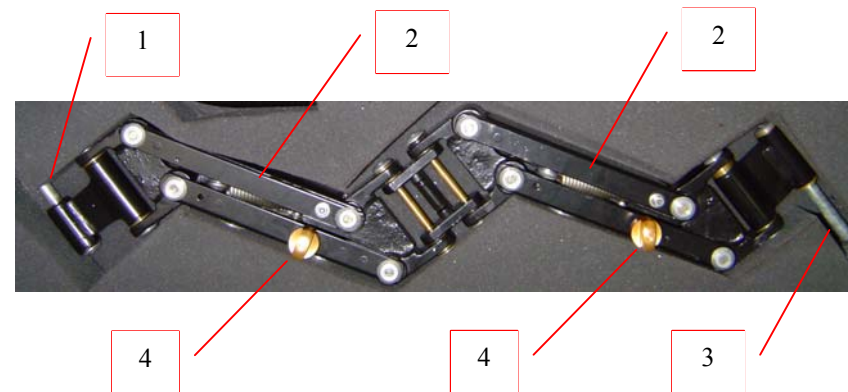
Foto 5: Detalhes do módulo braço.

Legenda da foto 5:

1	Pino do estabilizador vertical
2	Mecanismo de compensação
3	Pino do colete
4	Regulador de tensão da mola

Os dois mecanismos de compensação, formados por mecanismos de quatro barras, atenuam os efeitos dos deslocamentos verticais que surgem durante a movimentação do operador.
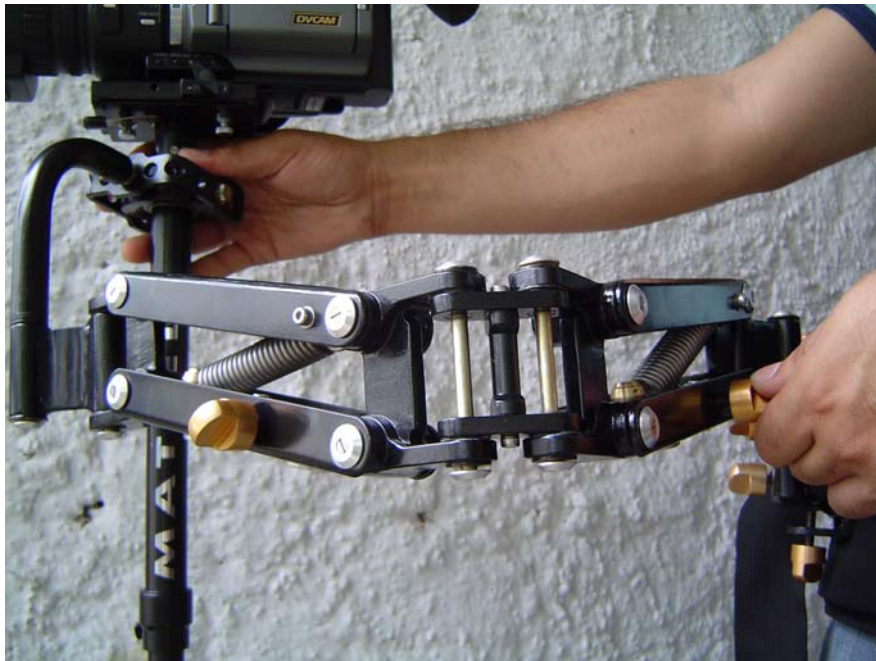
Foto 6: Ajuste de carga do braço do Tedi Cam.

3.3 Estabilizador vertical

Durante as filmagens toda mudança de orientação e posição da câmera e do Tedi Cam é feita manualmente, através da movimentação da mão do operador fixada à haste do estabilizador vertical.

O conjunto estabilizador vertical é o módulo que propicia a calibração da câmera e do Tedi Cam na posição de equilíbrio dinâmico no plano vertical.

A posição de equilíbrio dinâmico pode ser obtida com a variação do comprimento das hastes telescópicas e com o uso de até quatro contrapesos, que são fornecidos em duas unidades de 150 g e 200 g.

A foto 7 apresenta os principais componentes do estabilizador vertical.

Legenda da foto 7:

1	Haste do gimbal
2	Contrapeso
3	Balanceador
4	Haste telescópica interna
5	Regulador de altura da haste
6	Haste telescópica externa
7	Junta tipo gimbal
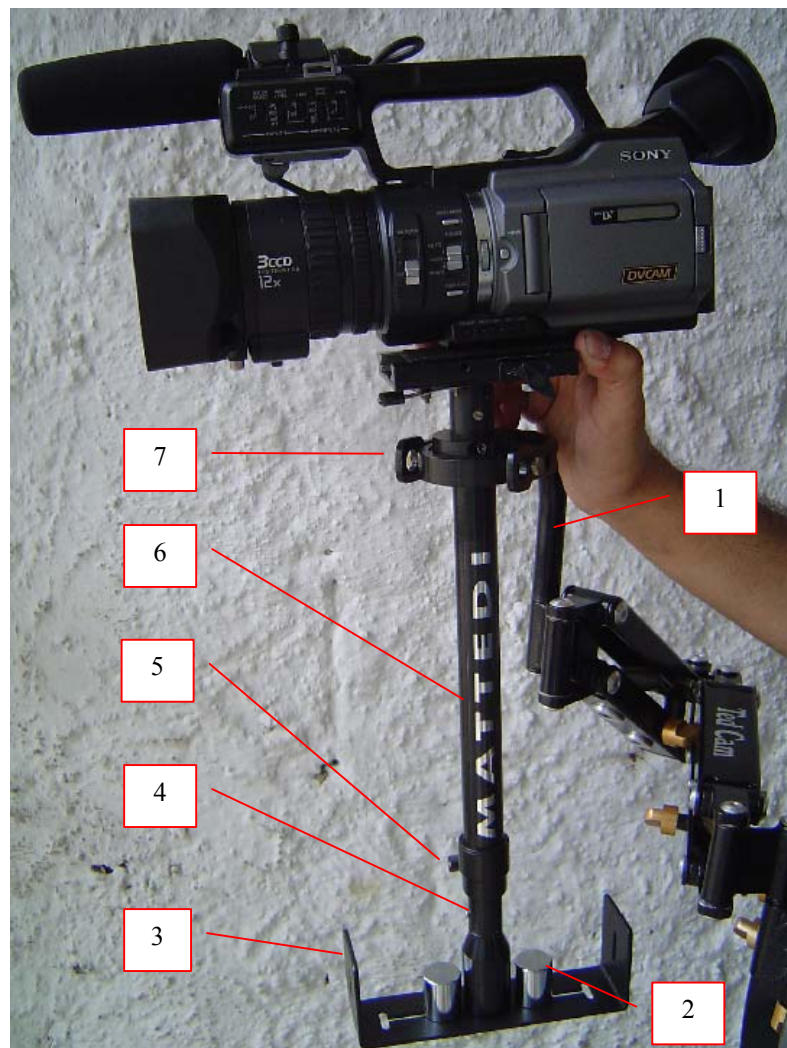
Foto 7: Detalhes do conjunto estabilizador vertical.

3.4 Mesa Universal

A mesa universal é a interface entre o Tedi Cam e os diferentes tipos de câmeras do mercado de cinevídeo.

Contém dispositivos especiais para os ajustes lineares na direção frontal e lateral. Uma trava de segurança evita que a câmera se desprenda involuntariamente da mesa no momento da desmontagem.

A mesa é fornecida já fixada ao estabilizador vertical.

Na foto 8 são detalhados os componentes do módulo mesa universal.
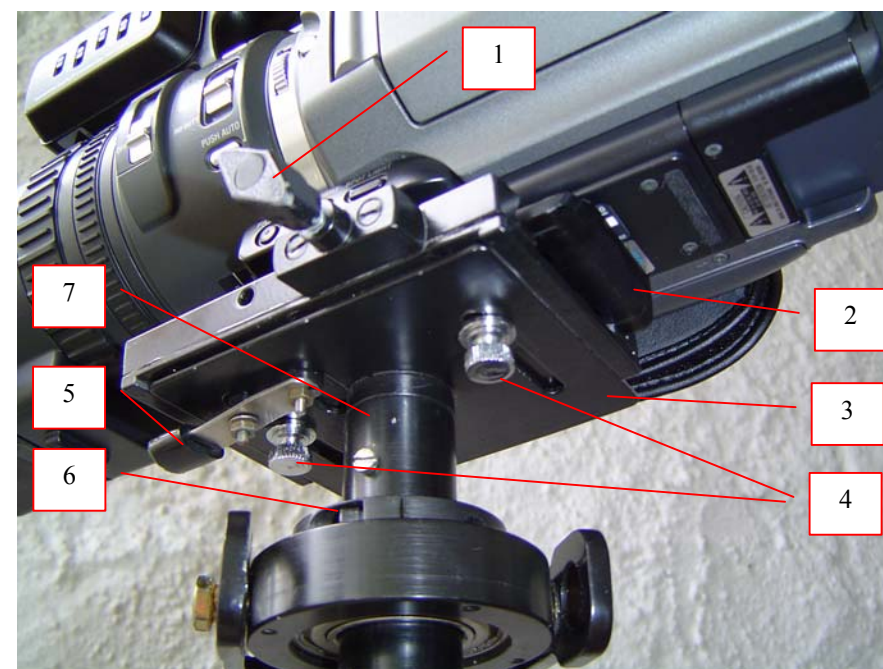
Foto 8: Detalhes do módulo mesa.

Legenda da foto 8:

1	Regulador do balanceamento frontal
2	Placa de engate rápido da câmera
3	Mesa universal
4	Regulador do balanceamento lateral
5	Trava de segurança
6	Regulador da altura da câmera
7	Coluna da mesa

4. TRANSPORTE E PROTEÇÃO

Os módulos do Tedi Cam são fornecidos desmontados e armazenados em um *case* portátil revestido internamente com espuma especial. Desta forma, o usuário pode realizar de maneira segura o transporte e garantir a integridade dos componentes.

O *case* do Tedi Cam foi desenvolvido pela Mattedi especificamente para armazenar os componentes braço, estabilizador vertical e mesa, além de dois contrapesos de 150 g e dois contrapesos de 200 g (foto 10).

O colete vem em uma bolsa impermeável própria.

Foto 9: Bolsa impermeável e *case*.

Foto 10: *Case* para braço, estabilizador vertical, mesa e contrapesos.

5. SEQUÊNCIA DE MONTAGEM

5.1 Instalação do Colete

a) Retirar o colete da bolsa impermeável.

b) Verificar se o conjunto suporte do pino do colete (foto 3) está na configuração adequada ao operador (fornecido na posição direita).

- Para alterar da posição direita para a esquerda:
  - ✓ afrouxar as borboletas reguladoras do suporte da base direita (foto 3, item 7).
  - ✓ afrouxar e retirar o parafuso de sustentação do suporte do pino do colete, localizado na estrutura frontal inferior, foto 11(a).
  - ✓ retirar o suporte do pino do colete da base direita.
  - ✓ encaixar o suporte do pino do colete na base esquerda.
  - ✓ colocar e ajustar o parafuso de sustentação do suporte do pino do colete, no lado esquerdo da estrutura frontal inferior .
  - ✓ colocar e ajustar as borboletas reguladoras no suporte na base esquerda até que o suporte do pino do colete esteja preso, conforme mostrado na foto 11(b).

c) Vestir o colete ajustando ao corpo as estruturas frontais e traseiras superior e inferior, respectivamente, através das fivelas e presilhas adequadas. Ver as fotos 2, 4, 12(a) e 12(b).

d) Ajustar a altura do colete, se necessário.

- Para alterar a altura do colete:
  - ✓ Soltar as presilhas das partes inferiores do colete.
  - ✓ Afrouxar o regulador de altura (item 3 da foto 2).

✓ Mover a estrutura frontal inferior na altura desejada, fazendo coincidir o furo da estrutura frontal inferior com a rosca da estrutura frontal superior.

✓ Ajustar firmemente o regulador de altura.

(a) (b)
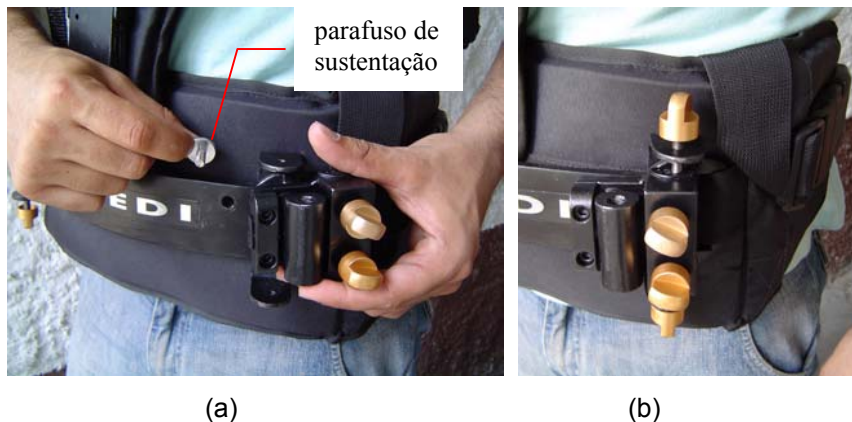
Foto 11: Instalação do suporte do pino do colete na posição esquerda.

(a) (b)

Foto 12: Instalação do colete: (a) partes superiores. (b) partes inferiores.

5.2 Instalação da Placa de Engate Rápido na Câmera

a) Retirar o estabilizador vertical do *case*.

b) Afrouxar o regulador do balanceamento frontal. Empurrar para cima a trava de segurança e mantê-la nesta posição para deixar livre a placa de engate rápido em relação à mesa.

c) Retirar a placa de engate rápido da mesa.

d) Recolocar o estabilizador vertical no *case*.

e) Instalar a placa de engate rápido na base da câmera, por meio dos parafusos do adaptador (foto 13). Os parafusos seguem os padrões do mercado de cine-vídeo.

f) Guardar a câmera e a placa de engate rápido em local adequado.

Foto 13: Instalação da placa de engate rápido na câmera.

5.3 Instalação do Braço

a) Retirar o braço do *case*.

b) Inserir o pino do colete (braço) no suporte do pino do colete (foto 14).

Foto 14: Instalação do braço no colete.

5.4 Instalação do Estabilizador Vertical

a) Retirar o estabilizador vertical do *case*.

b) Inserir a haste do gimbal (furo fêmea) no pino do estabilizador vertical (foto 15).

Foto 15: Instalação do estabilizador vertical no braço.

5.5 Instalação da Câmera

a) Afrouxar o regulador do balanceamento frontal da mesa, se necessário (foto 8).

b) Inserir o conjunto câmera e placa de engate rápido na mesa universal (foto 16).

c) Ajustar o regulador do balanceamento frontal, até que se tenha uma posição firme que garanta a fixação da câmera nesta direção.

Foto 16: Instalação da câmera no Tedi Cam.

NOTAS:

- **Verificar se o conjunto câmera e placa de engate rápido se encontra firmemente fixado à mesa universal.**
- **Não apertar exageradamente o regulador de balanceamento frontal. Desta forma evita-se o desgaste da peça.**

6. AJUSTES

6.1 Colete no Operador

Este tópico já foi descrito anteriormente no item 5.1.

6.2 Braço em Relação ao Colete

O vínculo principal entre o braço e o colete é feito através do encaixe do pino do colete (braço) no eixo do suporte do pino do colete (colete), conforme mostrado nas fotos 14 e 17.

Entretanto, é necessário ser feito um ajuste fino para a regulagem do ângulo de inclinação entre o eixo de rotação do braço e a estrutura frontal inferior do colete.

O ajuste visa corrigir este eventual desvio de paralelismo, ilustrado de forma exagerada através das linhas branca e azul na foto 17.

Para promover o ajuste, o operador deve utilizar as quatro borboletas reguladoras localizadas no suporte do pino do colete (foto 3, item 7).

A combinação de maior ou menor aperto das borboletas resulta no posicionamento correto dos eixos.

Este procedimento garante também a rigidez da fixação entre o suporte do pino do colete e o colete.

Foto 17: Desvio de paralelismo dos eixos de rotação.

6.3 Câmera em Relação a Mesa Universal

O ajuste entre o conjunto câmera e placa de engate rápido e a mesa universal visa obter:

- a correção do desvio de perpendicularidade entre o eixo ótico da lente e o eixo da haste do estabilizador vertical.
- uma alternativa de calibração ao balanceamento dinâmico do estabilizador vertical, através do deslocamento do centro de massa da câmera.

Os ajustes possíveis são nas direções lineares frontal e lateral. Para obter esses ajustes o operador deve agir da forma mencionada a seguir.

A seqüência abaixo é mais bem compreendida ao se observar atentamente os componentes mostrados na foto 8.

6.4.1. Ajuste linear frontal:

a) Afrouxar o regulador do balanceamento frontal da mesa (foto 8).

b) Deslocar o conjunto câmera e placa de engate rápido na mesa universal até a posição desejada.

c) Ajustar o regulador do balanceamento frontal, até que se tenha uma posição firme que garanta a fixação da câmera nesta direção.

6.4.2. Ajuste linear lateral:

a) Afrouxar os dois reguladores do balanceamento lateral sob a mesa.

b) Deslocar lateralmente o conjunto câmera e placa de engate rápido na mesa universal até a posição desejada.

c) Ajustar os reguladores do balanceamento lateral, até que se tenha uma posição firme que garanta a fixação da câmera nesta direção.

NOTAS:

- **Verificar se o conjunto câmera e placa de engate rápido se encontra firmemente fixado à mesa universal.**
- **Não apertar exageradamente os reguladores de balanceamentos lateral e frontal. Desta forma evita-se o desgaste das peças.**

7. CALIBRAÇÃO DINÂMICA

A calibração é um procedimento importante para que o equipamento possa ser empregado da maneira mais eficiente.

Após a calibração o Tedi Cam deverá estar em equilíbrio dinâmico nos planos de movimento horizontal e vertical.

7.1 Balanceamento do Estabilizador Vertical

Este balanceamento é obtido com a condição de equilíbrio dos braços de alavanca formados entre a câmera e os contrapesos, localizados em extremidades opostas do estabilizador vertical.

O eixo de equilíbrio é referido em relação ao plano vertical que passa pela junta gimbal.

7.1.1. Elementos de calibração:

A posição de equilíbrio dinâmico no plano vertical pode ser obtida com a combinação do uso de contrapesos, a alteração do comprimento da haste do estabilizador, a alteração da altura da câmera e o posicionamento do conjunto câmera e placa de engate rápido na mesa universal.

i) Alteração do comprimento da haste:

O operador do Tedi Cam pode modificar o comprimento das hastes do estabilizador vertical para aumentar ou diminuir o efeito do momento resultante das forças de equilíbrio - câmera e contrapesos - em relação ao plano vertical.

Para isso, basta girar o regulador de comprimento da haste (foto 7, item 5 e foto 19) em sentido anti-horário, e assim a haste telescópica interna estará livre para se deslocar em relação à haste telescópica externa, em um curso de até 260 mm.

Uma vez obtido o comprimento desejado, se deve fixar novamente as hastes por meio do giro do regulador de comprimento da haste, no sentido horário.

Foto 19: Modificação do comprimento das hastes.

ii) Contrapesos:

Para contrapor o peso da câmera, podem ser utilizados até quatro contrapesos a serem instalados nas ranhuras do balanceador, com o uso de porcas especiais (fotos 7 e 20).

No *case* são fornecidos dois pares de contrapesos de 150 g e 200 g.

Foto 20: Colocação de contrapeso no balanceador.

iii) Alteração da altura da câmera:

A altura da câmera (mesa universal) em relação ao plano vertical que passa pela junta gimbal também pode ser modificada para aumentar ou diminuir o efeito do momento resultante das forças de equilíbrio. Tal ajuste é feito através do regulador de altura da câmera (foto 8, item 6).

Ao girar o regulador de altura em sentido anti-horário, a coluna da mesa estará livre para se deslocar em um curso de até 60 mm.

Obtida a altura desejada, deve-se fixar novamente a coluna por meio do giro do regulador de altura da mesa, no sentido horário.

iii) Alteração do posicionamento da câmera na mesa universal:

Conforme descrito no item 6.3, esta é uma alternativa de calibração do balanceamento dinâmico do estabilizador vertical.

Os ajustes lineares frontal e lateral permitem um controle fino através do deslocamento do centro de massa da câmera.

7.1.2. Procedimento de ajuste:

a) instalar um contrapeso em cada lado do balanceador, na parte central da ranhura.

b) segurar com uma das mãos a haste do gimbal e com a outra mão segurar o balanceador (foto 21).

c) soltar o balanceador e observar se o movimento de rotação apresenta uma tendência a convergir para a posição vertical do estabilizador.

d) caso o lado da câmera esteja menos pesado: reduzir o comprimento da haste telescópica, e/ou retirar contrapesos posicionando-os na parte mais interna da ranhura, e/ou aumentar a altura da câmera.

e) caso o lado da câmera esteja mais pesado: aumentar o comprimento da haste telescópica, e/ou colocar mais contrapesos posicionando-os na parte mais externa da ranhura do balanceador, e/ou reduzir a altura.

f) repetir os procedimentos (b) a (e) até que o movimento observado seja o mencionado no procedimento (c).

Foto 21: Posição de teste dinâmico do estabilizador.

7.2 Balanceamento da Carga

A soma dos pesos da câmera, do estabilizador vertical e dos contrapesos exerce uma força na direção vertical que tende a inclinar o braço em relação ao plano horizontal.

Para compensar esta inclinação, o braço dispõe de dois mecanismos de compensação com molas. O ajuste de cada mecanismo é feito por meio de um regulador de tensão da mola.

A foto 6 mostra o procedimento para o balanceamento da carga. Ao girar o regulador no sentido horário obtém-se o aumento da tensão da mola. Para se reduzir a tensão basta girar o regulador no sentido anti-horário.

O balanceamento ideal da carga é aquele onde se observa que o braço se mantém no plano horizontal durante a movimentação do mesmo neste plano.

8. MODO DE OPERAÇÃO

Após o balanceamento, o Tedi Cam pode ser usado nas mais diversas situações de cenas com movimento.

A forma convencional de uso é manter uma das mãos segurando a haste do gimbal e outra segurando a haste telescópica do estabilizador vertical.

Os movimentos nos planos horizontal e vertical do Tedi Cam dependem apenas da ação do operador ao mover a haste telescópica do estabilizador vertical.

A elevada mobilidade do equipamento permite que o operador execute trajetórias complexas com muita naturalidade.

9. DESMONTAGEM E ARMAZENAMENTO

A desmontagem é um procedimento bastante simples. A seqüência de desmontagem pode ser descrita da seguinte forma.

a) desinstalar o conjunto câmera e placa de engate rápido do módulo mesa.
   - ✓ afrouxar o regulador do balanceamento frontal da mesa.
   - ✓ segurar a câmera com uma das mãos e com a outra empurrar para cima a trava de segurança. Manter a trava nesta posição e retirar o conjunto câmera e placa de engate rápido da mesa.
   - ✓ colocar o conjunto câmera e placa de engate rápido em local adequado.

b) desvincular o módulo estabilizador vertical do módulo braço, através da separação da haste do gimbal do pino do estabilizador. Colocar o mesmo em local adequado.

c) desvincular o módulo braço do módulo colete, através da separação do pino do colete (braço) do suporte do pino do colete (colete).

d) guardar o braço no *case*.

e) retirar o colete, destravando apenas as presilhas de um dos lados (direito ou esquerdo), para que não se perca a regulagem do mesmo.

f) guardar o colete na bolsa impermeável.

g) fechar a bolsa impermeável.

h) desmontar a placa de engate rápido da base da câmera.

i) inserir a placa de engate rápido na mesa universal. A trava de segurança irá fixá-lo.

j) retirar os contrapesos do balanceador.

k) guardar os contrapesos no *case*.

l) ajustar o comprimento das hastes telescópicas para que o estabilizador vertical caiba no *case*.

m) colocar o estabilizador vertical no *case*.

n) fechar o *case,* observando com atenção o fechamento das duas travas.

10. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

- equipamento portátil e de acionamento manual.
- movimentos nos planos horizontal e vertical.
- mobilidade de 360 graus no plano horizontal.
- raio de alcance de aproximadamente 600 mm.
- mesa padronizada para fixar diferentes câmeras comerciais.
- capacidade de carga útil movimentada de até 3 Kg.
- braço articulado com molas e mecanismos de compensação.
- junta tipo gimbal com mancal de rolamento.
- fabricado em alumínio.
- pintura eletrostática lisa.
- resistência elevada a ação ambiental.
- ajuste do comprimento das hastes telescópicas em até 260 mm.
- ajuste da altura da câmera em até 60 mm.
- bolsa impermeável para colete.
- peso total do equipamento Tedi Cam: 5,5 Kg
- peso bruto (Tedi Cam, *case* e bolsa): 13,4 Kg
- dimensões do *case*: 66 x 41 x 15 cm
- dimensões da bolsa: 40 x 30 x 40 cm

NOTA:

As informações técnicas contidas neste manual estão sujeitas a alterações sem aviso prévio.